



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationale Klassifikation: B 01 f 11/00
F 16 h 35/00

Gesuchsnummer: 11617/68
Anmeldungsdatum: 3. August 1968, 18 Uhr
Patent erteilt: 15. Dezember 1970
Patentschrift veröffentlicht: 21. Dezember 1970

S

HAUPTPATENT

Paul Schatz, Dornach

Hilfsmittel zur Erzeugung einer taumelnden Bewegung

Paul Schatz, Dornach, ist als Erfinder genannt worden

Bibliothek
Bur. Ind. Eigendoms
12 FEB. 1971

1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hilfsmittel zur Erzeugung einer taumelnden Bewegung. Solche Hilfsmittel sind an sich, beispielsweise aus der schweizerischen Patentschrift Nr. 216 760, bekannt. Das Hilfsmittel nach der vorliegenden Erfindung hat nun gegenüber den vorbekannten Apparaten und Einrichtungen den nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß es bedeutend einfacher in der Herstellung ist, so daß es wegen der bedeutenden Preisersparnis für sehr viele Anwendungsfälle, für welche die Anschaffung eines der bekannten Geräte zu teuer war, zur Anwendung gelangen wird.

Der Erfindungsgegenstand ist dadurch gekennzeichnet, daß er zwei in verschiedenen Ebenen liegende, starr miteinander verbundene, konvexe Kufen aufweist.

Zweckmäßige Ausführungsformen erhält man, wenn die beiden Kufen dieselbe konstante Krümmung aufweisen, der Abstand der beiden Kufenzentren gleich groß wie der Kufenradius ist und die Ebenen, in denen die beiden Kufen liegen, senkrecht aufeinander stehen. In jedem Fall lassen sich die beiden Kufen durch einen Hüllkörper mit abwickelbarer Oberfläche verbinden. Es können die Kanten eines solchen Hüllkörpers dann die Kufen des Hilfsmittels bilden.

Nachfolgend werden anhand einer Zeichnung Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes beschrieben. In der Zeichnung zeigt

die Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel,

die Fig. 2 bis 5 ein zweites Ausführungsbeispiel, und zwar die Fig. 2 in der Seitenansicht,

die Fig. 3 in der Vorderansicht, also in Richtung des Pfeiles III der Fig. 2,

die Fig. 4 in einer Schrägansicht, also in Richtung des Pfeiles IV der Fig. 3, und

die Fig. 5 in einer etwas flacheren Ansicht, nämlich ungefähr in Richtung des Pfeiles V der Fig. 3;

die Fig. 6 zeigt die Abwicklung der Oberfläche des in den Fig. 2 bis 5 dargestellten Taumelkörpers,

die Fig. 7 einen geöffneten Taumelkörper und

die Fig. 8 eine Möglichkeit des motorischen Taumelns.

2

Das in der Fig. 1 dargestellte Hilfsmittel zur Erzeugung einer taumelnden Bewegung weist zwei konvexe, ebene Kufen 1 und 2 auf, die hier beide dieselbe konstante Krümmung besitzen, also Kreisbogenstücke sind. Ihre Zentren sind mit 11 beziehungsweise 12 bezeichnet. Der Abstand dieser beiden Zentren ist gleich groß wie der Kufenradius r . Die Ebene, in der die eine Kufe liegt, steht senkrecht auf der Ebene, in welcher die andere Kufe liegt. Die beiden Kufen sind starr mit dem Behälter 3 verbunden, der sich irgendwie öffnen läßt. Er kann beispielsweise in der Mitte bei 3d aus zwei Hälften 3a und 3b zusammengesetzt sein, die durch Verschlüsse 3c zusammengehalten werden, und von denen der eine mit der Kufe 1 und der andere mit der Kufe 2 durch irgendwelche festen oder lösbaren Mittel verbunden ist.

Das zu mischende oder zu schüttelnde Gut wird in den Behälter 3 gegeben, und dieser wird, nachdem er geschlossen worden ist, auf dem Boden weggerollt oder gerollt. Dabei liegen nur die beiden Kufen 1 und 2, und zwar jede stets nur mit einer punktförmigen Berührungsstelle, auf dem Boden auf; der Behälter macht eine taumelnde Bewegung, die der taumelnden Bewegung des Mischbehälters nach der Patentschrift Nr. 216 760 entspricht.

Wie aus den beiden Linien 13 und 14 ersichtlich ist, können die beiden Kufen 1 und 2 durch einen Hüllkörper miteinander verbunden sein, der eine zwar gekrümmte, aber developable Oberfläche besitzt. Diese beiden Linien sind Tangenten dieses Körpers. Die Fig. 2 bis 5 zeigen einen solchen Körper, bei welchem die beiden Kanten, die die beiden Kufen bilden, je Kreisbogenform haben und sich über einen Bogen von 240° erstrecken. Ein solcher Körper läßt sich beispielsweise aus einem ebenen Blechstreifen, wie er in der Fig. 6 dargestellt ist, herstellen, indem der Streifen so gewölbt wird, daß die beiden Kanten a und a' , b und b' sowie c und c' und endlich d und d' aufeinanderzuliegen kommen. Die Fig. 6 gibt gleichzeitig die Fläche am Boden an, auf welcher der Körper beim Rollen von d' nach d aufliegt.

Man kann, wie das in der Fig. 7 dargestellt ist, den Körper auch aus zwei miteinander lösbar verbundenen Teilen 7 und 8 aufbauen, die dann zusammen direkt einen Hohlraum zur Aufnahme eines einer Taumelbewegung zu unterwerfenden Gegenstandes oder Gemisches begrenzen. Selbstverständlich läßt sich der Körper auch aus einem Stück anfertigen und mit einer Einfüllöffnung versehen.

Die Fig. 8 zeigt eine Möglichkeit für ein maschinelles Taumeln: Das als Ganzes mit 9 bezeichnete Hilfsmittel kann einem der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele entsprechen. Es liegt auf einem geneigten, endlosen Band 10, das durch den Motor 11 mit solcher Geschwindigkeit angetrieben wird, daß das Hilfsmittel 9 sozusagen stets am gleichen Ort bleibt und «an Ort» die Taumelbewegung macht.

PATENTANSPRUCH

Hilfsmittel zur Erzeugung einer taumelnden Bewegung, dadurch gekennzeichnet, daß es zwei in verschiedenen Ebenen liegende, starr miteinander verbundene, konvexe Kufen aufweist.

UNTERANSPRÜCHE

1. Hilfsmittel nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden konvexen Kufen dieselbe konstante Krümmung besitzen.

2. Hilfsmittel nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Ebenen, in denen die beiden Kufen liegen, senkrecht aufeinander stehen.

3. Hilfsmittel nach Unteransprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der beiden Kufenzentren gleich groß ist wie der Kufenradius.

4. Hilfsmittel nach Patentanspruch oder einem der Unteransprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kufen durch einen Hüllkörper, der eine developable Oberfläche aufweist, miteinander verbunden sind.

5. Hilfsmittel nach Unteranspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kanten (4, 5) des Hüllkörpers die Kufen bilden.

6. Hilfsmittel nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens zwei miteinander lösbar verbundene Teile (1, 2; 7, 8) aufweist, die zusammen einen Hohlraum zur Aufnahme eines einer Taumelbewegung zu unterwerfenden Gegenstandes begrenzen.

Paul Schatz

Vertreter: Patentanwaltsbüro Eder & Cie., Basel

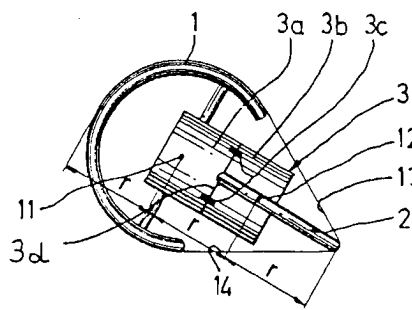


Fig. 1

III

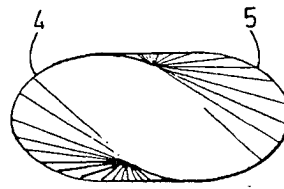


Fig. 2

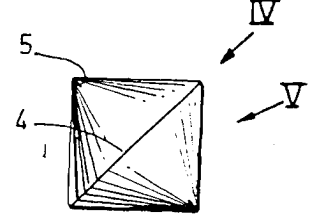


Fig. 3

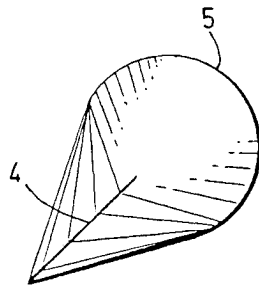


Fig. 4

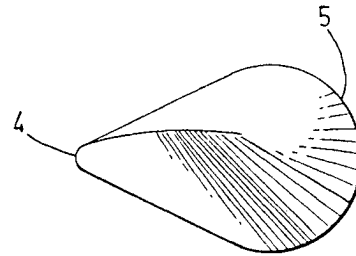


Fig. 5

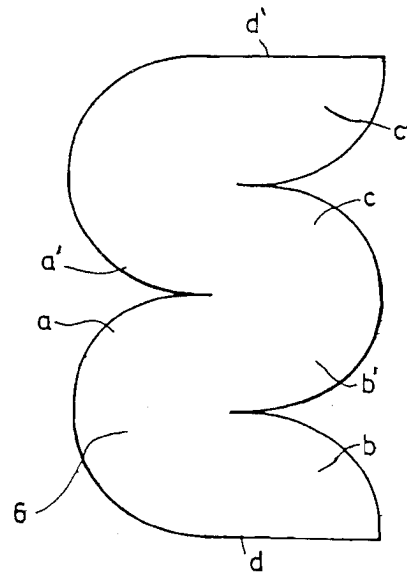


Fig. 6

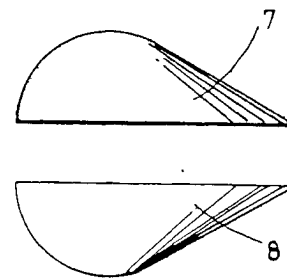


Fig. 7

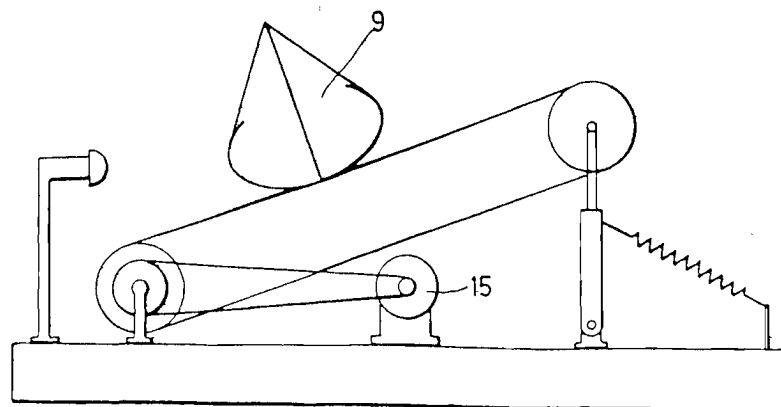
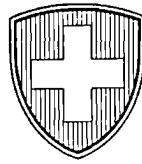


Fig. 8

Nr. 242218



Klasse 96g
EXAMINER'S

COPY

DIV. 12

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDG. AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 16. September 1946

Q-74

Gesuch eingereicht: 4. Juni 1942, 11 Uhr. — Patent eingetragen: 30. April 1946.

HAUPTPATENT

Paul Schatz, Dornach (Solothurn, Schweiz).

Mechanismus zur Erzeugung einer taumelnden und schwenkenden Bewegung.

Die Erfindung betrifft einen Mechanismus zur Erzeugung einer taumelnden und schwenkenden Bewegung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß der bewegte Körper zu
5 einem auf einem Kegelmantel bewegten Wellenstück und zu einer in der Kegelspitze auf der Kegelahse senkrechten Achse exzentrisch angeordnet und in bezug auf beide drehbar bzw. schwenkbar gelagert ist.

10 Die Erfindung bezweckt die Bewegung eines Körpers in Form einer Achterschleife. Die technische Bedeutung der Achterschleifenbewegung beruht vorzugsweise in der Umkehr des Drehsinnes beim Übergang der
15 Bewegung von der einen zur andern Hälfte der Achterschleife. Dieser Richtungswechsel der Bewegung ist insbesondere wertvoll zur Erzielung bestimmter Wirkungen in Schüttelmaschinen bei chemischen und lebensmittel-
20 technischen Prozessen. Es eignet sich deshalb die Erfindung besonders für Schüttelmaschinen, von denen eine als Ausführungsbeispiel der Erfindung im folgenden beschrieben ist.

In einem Gestell 1 ist eine als Gelenkkette ausgebildete Antriebswelle gelagert, 25 deren Stücke 2, 2', 4, 4' und 6 durch die Gelenke 3, 5, 5' und 3' untereinander verbunden sind. Die Antriebswelle könnte auch aus einem einzigen starren Stück bestehen. Die gelenkige Verbindung gestattet aber, den 30 Ausschlag des auf einem Kegelmantel bewegten Mittelstückes 6 zu verändern. Das Mittelstück 6 rotiert in der zylindrischen Hülse 7, welche durch das Drehlager 8 an der Drehbewegung verhindert wird, indem 35 dieses die Zapfen aufnimmt, die in der Kegelspitze senkrecht zur Hülse angeordnet sind.

Das Drehlager 8 stellt eine Gabel dar, in welcher die zylindrische Hülse 7 nach Art eines Waagebalkens auf- und abschwenkbar 40 gelagert ist. Seinerseits sitzt das Drehlager selbst drehbar in dem Fuß des Gestelles 1. Die Hülse 7 nimmt also nur teil an der kegel-förmig taumelnden, nicht aber an der rotierenden Bewegung der Antriebswelle. Mit der 45 Hülse 7 fest verbunden ist der Träger 10,

der mit dem Rahmen 11 starr verbunden ist, in welchem sich das Gefäß 12 befindet, das zur Aufnahme des zu bearbeitenden Gutes dient. Für viele Zwecke ausreichend wäre es, wenn auch das Gefäß 12 mit dem Rahmen 11 starr verbunden wäre, so daß also das System 7, 10, 11, 12 einen einzigen starren Körper darstellt. Gemäß der Zeichnung ist aber das Gefäß 12 in dem Rahmen 11 drehbar gelagert und erhält eine zu der Geschwindigkeit der Antriebswelle in einem bestimmten Verhältnis stehende Drehgeschwindigkeit, indem ein Kranz 15 auf dem Gefäß 12 mittels des Riemens 14 durch das Rad 13, welches fest auf das Wellenstück 6 montiert ist, in Drehung versetzt wird.

Die Glieder 2, 3, 4 und 5 könnten unbeschadet der Funktion weggelassen werden. Für manche Anwendungszwecke ist es vorteilhaft, die Schrägstellung der Welle 6, das heißt den Ausschlag des Gefäßes 12, verändern zu können, und zwar nicht nur beim Stillstand der Maschine, sondern auch während sie in Betrieb ist. Zu diesem Zweck kann der Antrieb von der einen Seite her erfolgen und der Lagerfuß 9 des Drehlagers 8 auf einen Schlitten montiert werden, welcher mittels Spindel und Handrad axial in dem Gestell 1 verschoben werden kann.

Im Interesse eines ruhigen Ganges der Maschine bei hoher Drehzahl empfiehlt es sich, an der Hülse 7 noch einen Träger vorzusehen, der dem gezeichneten Träger 10 entgegengesetzt, also nach unten gerichtet ist und ein Gegengewicht zum Massenausgleich trägt. Um den Durchgang des Gegengewichtes zu ermöglichen, müßte die Gabel des Drehlagers entsprechend nach unten erweitert sein. Die beiden Zinken der Drehlagergabel könnten aber auch auseinandergerückt und nach oben verlängert sein, und das Gefäß 12 könnte sich zwischen den Gabelzinken bewegen. Dann könnten diese Ga-

belzinken oberhalb des Gefäßes 12 miteinander verbunden und in einer dem Lagerfuß 9 entsprechenden, durch einen Rahmen mit dem Gestell 1 verbundenen ortsfesten Hülse drehbar gelagert sein. Dann hätte das Drehlager 8 nicht nur die Funktion, sondern auch die Form eines Cardangelenkringes, in welchem das Gefäß 12, dem die taumelnde und schwenkende Achterschleifenbewegung erteilt werden soll, sich nicht wie beim Kompaß im Zentrum des Cardans befindet, sondern exzentrisch gehalten ist.

PATENTANSPRUCH:

Mechanismus zur Erzeugung einer taumelnden und schwenkenden Bewegung, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegte Körper zu einem auf einem Kegelmantel bewegten Wellenstück und zu einer bei der Kegelspitze auf der Kegellachse senkrechten Achse exzentrisch angeordnet und in bezug auf beide Achsen dreh- bzw. schwenkbar gelagert ist.

UNTERANSPRUCHE:

1. Mechanismus nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper in einem im Maschinengestell angeordneten Drehlager gelagert ist.

2. Mechanismus nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegte Körper drehbar gelagert ist und ihm eine Drehbewegung um die eigene Achse erteilt wird.

3. Mechanismus nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschläge der taumelnden Körperbewegung während des Betriebes verstellbar sind.

4. Mechanismus nach Patentanspruch und Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das kegelförmig bewegte Wellenstück einen Teil einer Gelenkkette darstellt, dessen Neigungswinkel während des Betriebes verstellbar ist.

Paul Schatz.

74
86

242218

Paul Schatz

Patent Nr. 242218
1 Blatt

✓

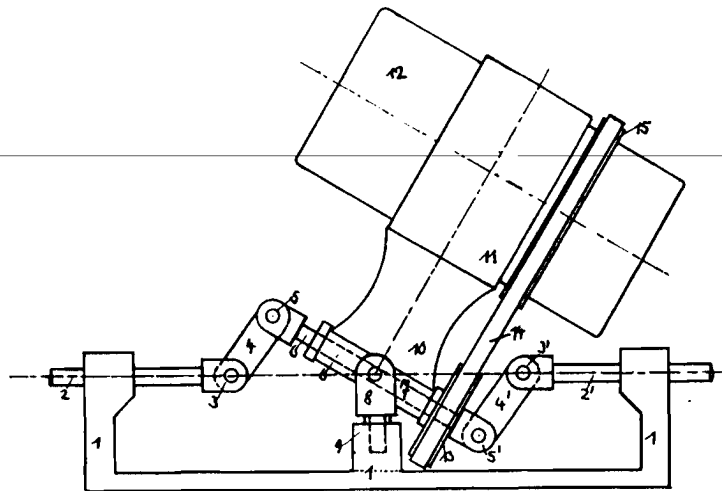


Fig. 1.

56652 D/31 J02 P64 KZAG = 03.03.78
 KAZAN AGRIC INST *SU-780-871
 03.03.78-SU-586072 (25.11.80) B01f-09/02 B28c-05/18
 Mixer for industrial building materials - has pair of drums mounted on two pairs of crankshafts, one pair linked to drive shaft to give complex three-dimensional motion

03.03.78 as 586072 (29GW)

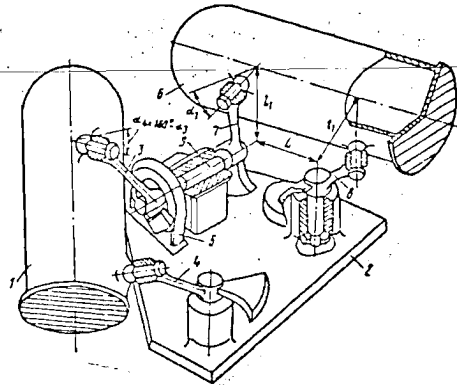
The mixer comprises drums (1), connected to the base by pivot/bracket transmission linkages (3,4 and 7,8) made as pairs of crankshafts, one of which is connected to the drive. The quality of mixing is increased and the dynamic load on the drive is reduced by fitting the two drums side by side, each with its own crankshafts, one of which (3,7) is connected to the drive motor shaft (9). The rotational axes of the pairs of crankshafts fastened to one of the drums cross at an angle of 90 deg. The distance between the rotational axes of the pairs of crankshafts is determined by a formula expressed in terms of the cross-over angle of the geometrical axes of the bearings of one pair of crankshafts, the length of the shaft, and the angle of crossover of the geometrical axes of bearings of the other pair (and equals 90 deg. - the first angle). Bul. 43/23.11.80. (3pp)

Details A belt transmission (5) is used to transmit rotation from the drive shaft (9) to the crankshafts (3,7), which are pivotally linked to the drums (1,6). Rotation is also provided to the drums by the crankshafts (4,8), the rotational axes of which are at 90 deg. to the axes of the first two. The arrangement produces a

J(2-A2B)

1168

complicated three-dimensional motion which improves the quality of mixing of the ingredients inside the drums.





Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 780871

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 03.03.78 (21) 2586072/29-33

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

В 01 F 9/02
В 28 C 5/18

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.11.80. Бюллетень № 43

(53) УДК 621.929
(088.8)

Дата опубликования описания 25.11.80

(72) Авторы
изобретения

П. Г. Мудров и А. Г. Мудров

(71) Заявитель

Казанский ордена "Знак Почета" сельскохозяйственный
институт им. М. Горького

(54) СМЕСИТЕЛЬ

1

Изобретение относится к промышленности строительных материалов, а именно к устройствам для перемешивания материалов.

Известны смесители, включающие барабан, установленный с возможностью сложного пространственного перемещения на взаимно перпендикулярных полусах, смонтированных на рычагах, свободно установленных на взаимно перпендикулярных осях, одна из которых закреплена на выходном валу привода, а другая - на свободно вращающейся оси, параллельной оси выходного вала привода [1].

Наиболее близкий предлагаемому смесителю содержит барабан, соединенный со станиной шарнирно-рычажной передачей в виде пары кривошипов, один из которых соединен с приводом [2].

Общим недостатком указанных устройств является невысокое качество перемешивания компонентов и трудность уравнивания движущихся частей.

2

Цель изобретения - повышение качества перемешивания и снижение динамических нагрузок на привод.

Указанная цель достигается тем, что смеситель, содержащий барабан, соединенный со станиной шарнирно-рычажной передачей в виде пары кривошипов, один из которых соединен с приводом, снабжен дополнительными барабаном и кривошипами, один из которых закреплен на валу привода, причем оси вращения каждой пары кривошипов, закрепленных на одном барабане, скрещиваются под углом 90° , а расстояние между осями вращения каждой пары кривошипов определяется по формуле $L = \frac{r_1}{\sin \alpha_1}$, где α_1 - угол скрещивания геометрических осей шарниров одной пары кривошипов, r_1 - длина кривошипа, а угол скрещивания геометрических осей шарниров другой пары кривошипов $\alpha_2 = 180^\circ - \alpha_1$.

На фиг. 1 изображен смеситель, общий вид; на фиг. 2 - схема смесителя.

Смеситель включает барабан 1, соединенный со станиной 2 шарнирно-рычажной передачей в виде пары кривошипов 3 и 4, один из которых 3 соединен с приводом 5. Смеситель снабжен дополнительным барабаном 6 и кривошипами 7 и 8, один из которых закреплен на валу 9 привода 5, причем оси вращения каждой пары кривошипов, закрепленных на одном барабане, скрещиваются под углом 90° , а расстояние между осями вращения каждой пары кривошипов определяется по

формуле $L = \frac{l_1}{\sin \alpha_1}$, где α_1 - угол

скрещивания геометрических осей шарниров одной пары кривошипов; l_1 - длина кривошипа, а угол α_2 скрещивания геометрических осей шарниров другой пары равен $180^\circ - \alpha_1$.

Смеситель работает следующим образом.

От привода через клиноременную передачу 5 вращение передается валу 9 кривошипов 3 и 7, которые шарнирно связаны с барабанами 1 и 6.

Барабаны 1 и 6 передают вращение кривошипам 4 и 8, оси вращения которых расположены под углом 90° к оси первых двух. При этом за счет расположения осей вращения кривошипов под прямым углом и за счет скрещивающихся под углом α_1 и α_2 осей шарниров парных кривошипов барабаны 1 и 6 получают сложное пространственное движение. Кроме того, кривошипы 4 и 8 вращаются с одинаковой переменной угловой скоростью навстречу друг другу.

Такое сложное движение барабанов совместно с неравномерной скоростью их вращения обеспечивает качественное перемешивание находящихся в барабанах смешиваемых компонентов.

Кроме того, неравномерное вращение кривошипов 4 и 8 навстречу друг другу с равными угловыми скоростями (и, следовательно, с одинаковыми угловыми ус-

корениями) создают равные, но противоположно направленные моменты, которые в результате уравнивают друг друга, т. е. момент от неравномерного вращения кривошипов на станину смесителя действовать не будет.

Предложенное выполнение смесителя позволяет значительно увеличить производительность за счет увеличения частоты вращения барабанов, улучшить качество перемешивания за счет сложного неравномерного движения барабанов и динамические свойства смесителя и его КПД.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

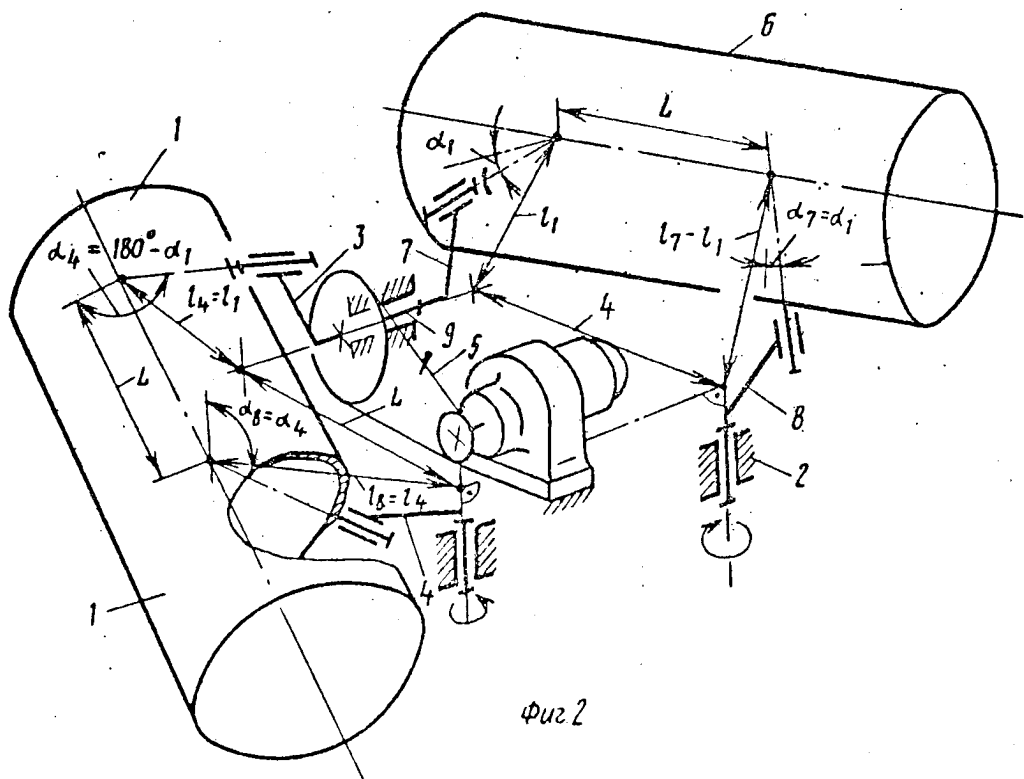
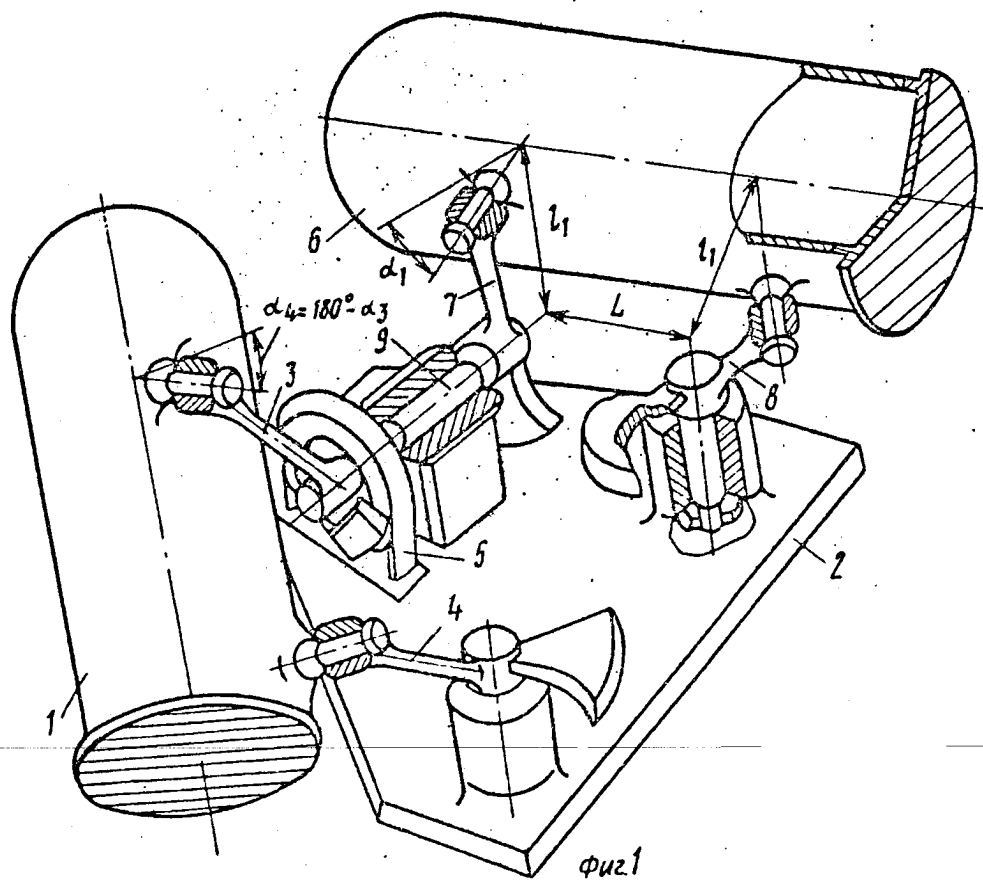
Смеситель, содержащий барабан, соединенный со станиной шарнирно-рычажной передачей в виде пары кривошипов, один из которых соединен с приводом, отличающийся тем, что, с целью повышения качества перемешивания и снижения динамических нагрузок на привод, он снабжен дополнительным барабаном и кривошипами, один из которых закреплен на валу привода, причем оси вращения каждой пары кривошипов, закрепленных на одном барабане, скрещиваются под углом 90° , а расстояние между осями вращения каждой пары кривошипов определяется по формуле $L = \frac{l_1}{\sin \alpha_1}$, где α_1 - угол скрещивания геометрических осей шарниров одной пары кривошипов; l_1 - длина кривошипа, а угол α_2 скрещивания геометрических осей шарниров другой пары равен $180^\circ - \alpha_1$.

Источники информации

принятые во внимание при экспертизе

1. Проспект Швейцарии фирмы Вили А. Баховен на смеситель "TURBULA", 1977.

2. Авторское свидетельство СССР № 651833, кл. В 01F 9/02, 1976.



91-228679/31

J02

GUZA/02.01.89

GUZANOV V N

*SU 1607-922-A

02.01.89-SU-629797 (23.11.90) B01f-11

Mixer - has two magnetic couplings fixed on fork supports and drive shaft

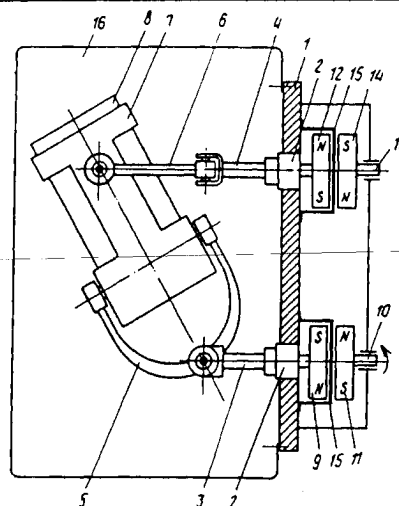
C91-099735

J(2-A2B)

The driving shaft (3) and the freely rotating driven shaft (4) are parallel mounted on the bearings (2). The fork shaped supports (5,6) hold the joint mounted seat (7) inside which there is an exchangeable mixing drum (8). The fork support (5) is pivotally connected to the drive shaft (3) and the other support is joint connected to the driven shaft (4). Hermetically sealed screens (15) made of nonmagnetic material are fixed between the driven (9,14) and the driving (11,12) half couplings.

when the drive is in operation the driving magnetic half coupling (11) fixed on the drive shaft turns the half coupling (9) via its screen. The driven shaft (4) rotates in a non-uniform way accelerating and decelerating every 1/4 of a turn.

USE/ADVANTAGE - Device is used for mixing powders and liquids. Mixing process intensity is increased. Bul.43/23.11.90 (3pp Dwg.No.1/1)



C 1991 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
 128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
 US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,
 Suite 401, McLean, VA22101, USA
 Unauthorised copying of this abstract not permitted



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1607922** **A 1**

(51)5 B 01 F 11/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4629797/23-26
(22) 02.01.89
(46) 23.11.90. Бюл. № 43
(72) В. Н. Гузанов
(53) 66.063 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 505430, кл. В 01 F 11/00, 1972
(54) СМЕСИТЕЛЬ
(57) Изобретение предназначено для смешивания веществ (порошков, жидкостей, порош-

ков с жидкостями) и позволяет увеличить интенсивность смешивания за счет постоянного встряхивания смесительного барабана во время его сложного вращения. Устройство снабжено двумя магнитными муфтами, полумуфты одной из которых установлены на оси вильчатой опоры и приводном валу, а полумуфты другой — на оси другой вильчатой опоры и свободно вращающемся ведомом валу. 1 з.п.ф-лы, 1 ил., 1 табл.

Изобретение относится к смешиванию веществ и может быть использовано для перемешивания порошков, жидкостей, порошков с жидкостями в химической, радиотехнической, пищевой и других отраслях.

Целью изобретения является повышение интенсивности процесса смешивания за счет постоянного встряхивания материала при надежной работе смесителя.

На чертеже представлен смеситель.

На основанки 1 в подшипниковых узлах 2 установлены параллельно ведущий вал 3 и, свободно вращающийся ведомый вал 4. В вильчатых опорах 5 и 6 шарнирно закреплено гнездо 7, внутри которого установлен сменный смесительный барабан 8. Вильчатая опора 5 шарнирно соединена с ведущим валом 3, а другая — с ведомым валом 4. На ведущем валу 3 установлена ведомая магнитная полумуфта 9, соосно с ней на приводном валу 10 (привод вала не показан) — ведущая магнитная полумуфта 11. На ведомом валу 4 также установлена ведущая магнитная полумуфта 12 и соосно с ней на свободно вращающейся в своей подшипниковой опоре оси 13 — ведомая магнитная полумуфта 14. Между ведомыми 9 и 14 и ведущими 11 и 12 магнитными полумуфтами установлены герметичные экраны 15 из немагнитного материала, причем полумуфта 14 играет роль маховика. Гнездо 7 со смесительным барабаном 8, вильчатыми

опорами 5 и 6, валами 3 и 4, подшипниковыми узлами 2 и магнитными полумуфтами 9 и 12 помещены в герметичный корпус 16 через проем, закрываемый основанием 1.

Смеситель работает следующим образом.

При вращении привода ведущая магнитная полумуфта 11, установленная на приводном валу 10, через свой экран 15 вращает ведомую магнитную полумуфту 9, установленную на ведущем валу 3, и вильчатую опору 5, а от нее гнездо 7 с закрепленным в нем смесительным барабаном 8. Другой конец гнезда 7, шарнирно соединенный с вильчатой опорой 6, вращает ведомый вал 4 и установленную на нем ведущую полумуфту 12 и через свой экран 15 ведомую магнитную полумуфту 14, играющую роль маховика.

При вращении смесителя, основанного на принципе двойного карданного шарнира, имеет место неравномерность вращения ведомого вала 4, периодически получающего через 1/4 оборота ускоренное или замедленное вращение. Ведомая полумуфта 14, установленная на вращающейся оси 13 и получившая вращение от ведущей полумуфты 12, начинает препятствовать своей массой ускоренному или замедленному вращению ведомого вала 4. Это усилие через вильчатые опоры 5 и 6 и гнездо 7 передается магнитной полумуфте 9. Магнит-

(19) **SU** (11) **1607922** **A 1**

ная полумуфта 9, проворачиваясь (в пределе, не превышающем угла срыва магнитных муфт) относительно магнитной полумуфты 11 в направлении вращения привода при ускоренном вращении или против направления вращения при замедленном вращении ведомого вала 4, возвращается под действием магнитных сил в исходное положение, а под действием сил инерции даже дальше в противоположном направлении. Встряхивающий эффект, возникающий при переходе от ускоренного вращения ведомого вала 4 к замедленному и наоборот благодаря нежесткой связи магнитных полумуфт 9, 11, 12 и 14, приобретает раскачивающий характер, при этом амплитуда этих колебаний значительно большая, нежели при жесткой связи привода с ведущим валом 3. Возникшие при встряхивании колебания в дальнейшем до следующего встряхивания не затухают, а поддерживаются магнитной связью полумуфт.

Таким образом, гнездо 7 со смесительным барабаном 8 совершает сложное пространственное движение в нескольких плоскостях при постоянном встряхивании, что значительно повышает интенсивность смешивания. Кроме того, герметичный корпус и ввод вращения к смесительному барабану от привода с помощью магнитных муфт через экраны, т. е. без уплотнения приводного вала, значительно улучшает условия труда при работе с токсичными материалами. Упругая магнитная связь смесительного барабана с приводом устраняет вредные жесткие ударные нагрузки на звенья смесителя, что создает условия для надежной долговечной работы смесителя.

Проводились сравнительные испытания известного и предлагаемого смесителей. Проводилось смешение золь-гель сфер двуокиси урана с твердым связующим — стеаратом цинка. Добавка стеарата цинка составляла 0,2% от массы золь-гель сфер.

Отбор проб проводился щелевым шупом в трех точках по высоте стакана после 10, 20, 30 и 40 мин смешения. Содержание стеарата в пробах по требованиям технологического процесса должно быть в пределах $0,2 \pm 0,05\%$.

Испытания проводились из десяти серий опытов для каждого смесителя.

В таблице приведены средние результаты для известного и предлагаемого смесителей.

Из таблицы видно, что допустимое содержание в пробах в пределах требуемых норм достигается: в известном смесителе через 40 мин смешения, в предлагаемом смесителе — через 10 мин и не зависит от времени смешения.

Таким образом, предлагаемый смеситель имеет следующие технико-экономические преимущества по сравнению с известным:

Повышается интенсивность смешения за счет постоянного встряхивания материала в барабане в 4 раза.

Повышается надежность смесителя за счет упрощения конструкции, увеличивается межремонтный цикл \sim в 2 раза.

Улучшаются условия труда обслуживающего персонала за счет отдельного размещения приводной части и барабана.

Формула изобретения

1. Смеситель, содержащий смонтированный на основании закрытый барабан, шарнирно закрепленный с двух концов в вильчатых опорах, одна из которых шарнирно соединена с приводным валом, а другая — со свободно вращающимся ведомым валом, отличающийся тем, что, с целью повышения интенсивности процесса смешивания за счет постоянного встряхивания материала при надежной работе смесителя, устройство снабжено двумя магнитными муфтами, полумуфты одной из которых установлены на оси вильчатой опоры и приводном валу, а полумуфты второй — на оси другой вильчатой опоры и свободно вращающемся ведомом валу.

2. Смеситель по п. 1, отличающийся тем, что, с целью улучшения условий труда при работе с токсичными материалами, он снабжен двумя экранами, установленными между полумуфтами, и герметичным корпусом, в котором размещен барабан.

| Время смешения, мин | Номер точки отбора проб | Содержание стеарата в пробах, % | |
|---------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------|
| | | Известный смеситель | Предлагаемый смеситель |
| 10 ¹ | 1 | 0,28 | 0,21 |
| | 2 | 0,31 | 0,18 |
| | 3 | 0,41 | 0,23 |
| 20 ¹ | 1 | 0,28 | 0,18 |
| | 2 | 0,51 | 0,16 |
| | 3 | 0,28 | 0,19 |
| 30 ¹ | 1 | 0,3 | 0,18 |
| | 2 | 0,3 | 0,18 |
| | 3 | 0,23 | 0,16 |
| 40 ¹ | 1 | 0,25 | 0,25 |
| | 2 | 0,21 | 0,20 |
| | 3 | 0,2 | 0,23 |

